

---

## Sélectionner des embryons humains

Une relation opératoire au sein de laboratoires  
de biologie de la reproduction en Inde et en France

*Selecting Human Embryos : Operational Relations within Laboratories of  
Reproductive Biology in India and France*

**Noémie Merleau-Ponty**

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/lhomme/30724>

DOI : 10.4000/lhomme.30724

ISSN : 1953-8103

### Éditeur

Éditions de l'EHESS

### Édition imprimée

Date de publication : 15 mars 2018

Pagination : 101-124

ISBN : 978-2-7132-2733-2

ISSN : 0439-4216

### Référence électronique

Noémie Merleau-Ponty, « Sélectionner des embryons humains », *L'Homme* [En ligne], 225 | 2018, mis en ligne le 15 mars 2020, consulté le 09 janvier 2021. URL : <http://journals.openedition.org/lhomme/30724> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/lhomme.30724>

---

© École des hautes études en sciences sociales



# Sélectionner des embryons humains

Une relation opératoire au sein de laboratoires  
de biologie de la reproduction en Inde et en France

Noémie Merleau-Ponty

**D**ÉPUIS 1978, plus de 6,5 millions d'enfants sont nés dans le monde à la suite d'une fécondation *in vitro* (Fiv)<sup>1</sup>. Cette biotechnologie reproductive consiste à concevoir des embryons en laboratoire à partir des gamètes d'un homme et d'une femme, pour ensuite en transférer certains dans l'utérus d'une personne.

Les sciences sociales ont décrit comment la globalisation<sup>2</sup> de cette biotechnologie s'inscrit dans des contextes variés qui définissent à chaque fois les termes de ses enjeux socioculturels (Edwards 2000; Kahn 2000; Inhorn 2003; Gürtin 2012; Hörbst 2012; Mathieu 2013; Courduriès & Herbrand 2014; Bonnet & Duchesne 2016; Bharadwaj 2016; Dow 2016; Wahlberg 2018). Les conceptions et les usages multiples de la nature et de la biologie de la reproduction ont notamment fait l'objet d'une attention importante. Au Royaume-Uni, la Fiv a été pensée comme ce qui permet de « donner un coup de main à la nature » (Strathern 1992a et b) et la biologie, comme un savoir-faire associé aux « faits de la vie » (Franklin 1997). Aux États-Unis, la référence à la « nature » peut être une stratégie pour normaliser des processus qui impliquent la participation de tiers dans la reproduction (gestation pour autrui ou don de gamètes) (Cussins 1998). En Europe, la référence à la biologie renvoie à des représentations du corps au cœur d'une

---

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à Enric Porqueres i Gené pour ses précieux conseils tout au long de l'élaboration de cet article.

1. Cf. le blog *Focus on Reproduction*: <https://focusonreproduction.eu/2016/07/05/6-5-million-ivf-babies-since-louise-brown/>

2. La globalisation renvoie à un phénomène géographique, mais aussi à la portée générale du savoir scientifique qui est promue à travers des institutions particulières, comme celles de la biomédecine reproductive, par exemple.

histoire socioculturelle qui dépasse l'approche bioscientifique (Porqueres i Gené 2015). Ces substances sont par ailleurs dotées de statuts changeants (Carsten 2004, 2011). La biologie de la reproduction a aussi été abordée à partir de sa dimension visuelle lors des parcours de Frv (Gribaldo 2013). Loin d'apparaître naturelle, elle est alors plutôt analysée comme un médium réflexif par lequel les patients élaborent leurs expériences de procréation médicalement assistée.

Au sein même des laboratoires de biologie de la reproduction, le vivant a été décrit à l'aune de la différence entre vie biologique et vie biographique (Waldby 2002 : 313), de catégories telles que la race (Roberts 2012), l'identité corporelle (Merleau-Ponty 2017), ou encore de notions morales comme celle liée aux embryons « rebuts », ces embryons dévalorisés pour la reproduction et revalorisés pour la recherche (Svendsen & Koch 2008 ; Ehrich, Williams & Farsides 2010). La biologie de la reproduction, comprise en tant que technologie, est utilisée pour reproduire certaines formes de parenté, tout en reconfigurant par là même les termes de ses propres enjeux et projets, comme en témoigne la recherche sur les cellules souches développée à partir de la Frv (Franklin 2013).

Ces approches, centrées sur les variations d'une biotechnologie observable dans le monde entier, entrent en écho avec les études sur les sciences et les techniques qui soulignent la multitude des facteurs par lesquels les cultures influencent les pratiques scientifiques. Ainsi, des principes tels que « dépasser les différences », « construire la similarité (ou même l'universalité) » ou « parvenir à des consensus » ne sont pas abordés comme des phénomènes *a priori* de la pratique scientifique, mais comme son aboutissement (Chemla & Fox-Keller 2017 : 9). Pourtant, cet aspect du travail scientifique a fait l'objet d'une attention réduite (*Ibid.*), bien que certaines réflexions sur l'histoire de l'objectivité (Daston & Galison 2010) et sur la standardisation scientifique existent aujourd'hui (Eriksson & Webster 2015).

L'enquête de terrain multisituée (Marcus 1995) sur laquelle se fonde le présent article a été réalisée au sein des équipes de laboratoires de biologie de la reproduction en France et en Inde. Les observations et les entretiens ont été menés auprès de professionnels biomédicaux, après qu'ils m'eurent donné leur consentement dans une lettre garantissant leur anonymat et leur réservant la possibilité de se retirer de l'enquête à tout moment. En France, le laboratoire avec lequel j'ai principalement travaillé durant cinq mois dépend d'un hôpital public de la banlieue parisienne, au sein d'un service de maternité spécialisé en médecine reproductive. En Inde, je suis restée quatre mois dans une clinique de fertilité privée, située à Bangalore – ville du Karnataka en Inde du Sud, où les biotechnologies et le domaine informatique sont particulièrement développés – et appartenant

à un réseau d'hôpitaux présents dans plusieurs villes. Le fait d'enquêter dans le secteur public en France et dans le secteur privé en Inde découle de l'organisation de la santé dans les deux pays. Dans l'Hexagone, toutes les institutions de santé, qu'elles soient privées ou publiques, sont régulées par l'État au moyen d'un ensemble de lois et de la prise en charge des soins par la Sécurité sociale. En Inde, il n'existe à ce jour aucune loi qui contrôle la fécondation *in vitro*, en dehors des contrats de gestation pour autrui, ni aucune aide financière pour les techniques de reproduction assistée médicalement, ce qui s'explique en partie par la libéralisation de l'Inde, à la fin des années 1980, qui a accompagné l'expansion d'une économie médicale privée (Lefebvre 2007).

Au moyen d'une ethnographie comparative de la sélection embryonnaire<sup>3</sup> dans ces deux laboratoires de FIV, je décrirai dans cet article comment les biologistes exercent leur science, notamment à partir de la façon dont ils appréhendent les embryons et dont ils entrent en relation avec les contextes de mise en œuvre de leurs biotechnologies. Il ne s'agit pas d'analyser ici la manière dont sont produits les faits scientifiques (Latour & Woolgar 1996), mais comment ils sont utilisés dans un cadre médical et liés aux techniques reproductives. La méthode comparative est convoquée pour ne pas pré-supposer l'universalité des mécanismes intervenant dans la biologie de la reproduction, mais pour observer, en ethnographe, comment le déploiement institutionnel d'un savoir-faire du vivant globalisé implique que ce dernier se construise sur des bases identiques. La démarche comparative entre des laboratoires français et indien permet également de comprendre la façon dont une biotechnologie globalisée opère dans des localités aussi éloignées sans pour autant les aborder à partir de leurs différences (Dumont 1966, 1976; Descola 2005; Said 1978), mais en cherchant à saisir les pratiques de la modernité scientifique par-delà une division Nord/Sud (Zimmermann 1996; Sheoran, Deomampo & Van Hollen 2015; Rozée & Unisa 2016).

Dans les deux laboratoires observés en Inde et en France, les embryons sont évalués à partir d'un ensemble de critères invariablement associés à leur « qualité » biologique et à leurs « potentiels de développement et d'implantation ». Ces critères rappellent une partie de la définition descolienne de la « similarité des physicalités » propre à l'ontologie naturaliste (Descola 2005 : 220 et 303), dans le sens où l'approche physique des embryons est

3. La sélection d'embryons humains a jusqu'ici été étudiée en rapport avec les techniques de lutte contre les transmissions de maladies à travers la notion de « bébé médicament » (*designer baby*) (Franklin & Roberts 2006), ou avec l'analyse de la conception de « certains types d'enfants » (Wahlberg & Gammeltoft 2018). À partir de l'interprétation d'images produites par une machine qui fait des prises de vue à intervalles réguliers (*Time-lapse Imaging*), un texte issu des *cultural studies* montre comment les embryons peuvent être abordés comme des individus ou comme des collectifs (Van de Wiel 2017).

constitutive du savoir-faire biologique où qu'il advienne, à la différence des approches « métaphysiques » (ESHRE 2001)<sup>4</sup>. Dans les cas étudiés ici, cette ontologie ne peut donc plus être assimilée au seul monde occidental, mais s'applique aux institutions qui la déploient, où qu'elles se situent sur le globe. Or, afin de décrire la sélection comme une biotechnologie portée par une approche naturaliste globalisée, la notion de « chaîne opératoire » s'avère utile. Cette dernière intègre une approche naturaliste dans son cadre analytique même, en postulant que « l'ouvrier mis en présence de la matière compose avec les qualités et les défauts particuliers qu'elle présente » (Leroi-Gourhan 2013 [1965] : 60).

Cependant, à l'occasion des sélections, une autre compréhension des embryons comme potentiels enfants est mobilisée dans les deux laboratoires, du fait que des patients cherchent ici à devenir parents à travers leur parcours de Fiv. Par ailleurs, la manière dont la « qualité » biologique des embryons est communiquée aux patients varie dans les deux lieux de l'enquête. Le laboratoire indien valorise davantage la communication des informations scientifiques auprès des patients, par comparaison avec le laboratoire français qui s'efforce de les masquer. Cette différence renvoie à la relation (Giraud 2014) entretenue entre les deux appréhensions du potentiel embryonnaire (développement et enfant). Or, la manière dont ces deux approches du vivant (présente dans les deux sites) sont mises en relation est dépendante du contexte de déploiement de la sélection. Et elle a un impact sur l'évaluation de la science biologique et de ses usages. Cet article aborde cette dynamique comme une relation opératoire. Le mérite de la comparaison entre un contexte français et un contexte indien prend toute son ampleur quand l'ethnographie révèle que le naturalisme est plus valorisé ici que là.

## Sélectionner un « potentiel de développement et d'implantation » : une étape d'une chaîne opératoire

Marcel Mauss définit la technique comme « un acte traditionnel efficace » (1950 [1936] : 371). Dans son prolongement, André Leroi-Gourhan forgea la notion de « chaîne opératoire », qui permet de décrire un ensemble d'actions au moyen desquelles des êtres humains transforment la matière en alliant le geste et la parole (2013 [1965]). Cette notion a été utilisée à partir d'une approche qui suppose la réalité de la nature et de ses lois (Cresswell 1994 : 275, 2003 : 7 ; Lemonnier 1996 : 17). Plus récemment,

4. La science biologique a aussi été abordée du point de vue de ses variations locales (Lock 1993), des différences de conceptions de la nature (Houdart 2008), et des biologistes en tant que scientifiques non naturalistes (Brives 2017).

Ludovic Coupaye propose de « déchaîner la chaîne opératoire », mouvement qui « implique donc de ne pas se restreindre aux modifications réelles de la matière ni aux conceptions occidentales de la notion “d’efficacité”, voire de la “matière” elle-même » (2015 : 74). À l’appui de son ethnographie de la culture des ignames chez les Abelam de Papouasie Nouvelle-Guinée, il invite à intégrer l’« imaginaire » dans la description des chaînes opératoires (Coupaye 2013). J’ai moi-même abordé la notion de chaîne opératoire avec un regard critique, dans la mesure où elle implique l’intégration analytique des connaissances des sciences de la nature, même quand les sociétés étudiées n’y ont pas recours (Descola 1994 : 332-333). Or, dans une perspective nourrie par l’anthropologie de la parenté, cette forme d’ethnocentrisme a largement été discutée depuis les travaux de David Schneider<sup>5</sup> (1980 [1968], 1984). Cependant, pour les cas présentés ici, la chaîne opératoire demeure un outil méthodologique intéressant, dans la mesure où elle convient pour décrire un phénomène que les biologistes de la reproduction humaine déploient à l’aide des catégories de leur science, en considérant les embryons à partir de leur qualité matérielle évaluée par un « regard biologique » (Fox-Keller 1996).

Dans un contexte reproductif qui mobilise explicitement la biologie, on peut défendre l’idée que l’enchaînement des actions orientées vers la conception commence à la fertilisation des gamètes et s’arrête à la naissance de l’enfant (et encore, on pourrait argumenter que les soins prodigués aux nourrissons, aux enfants et aux jeunes adultes participent aussi à la reproduction). En choisissant de s’intéresser aux pratiques internes des laboratoires de fertilité, l’enquête est centrée sur ce que la science biologique caractérise comme une « culture *in vitro* », c’est-à-dire l’ensemble des techniques utilisées pour maintenir en vie, manipuler et transformer des cellules en dehors des corps.

La première étape de la chaîne opératoire que constitue un protocole de fécondation *in vitro* consiste en une stimulation ovarienne par injection hormonale afin de favoriser la production simultanée de plusieurs ovocytes<sup>6</sup>. En effet, plus les ovocytes mis en fécondation sont nombreux, plus on espère obtenir d’embryons pour multiplier les possibilités de transfert et, donc, augmenter les probabilités de grossesse. Lors de l’étape suivante, les ovocytes sont ponctionnés par une équipe clinique et donnés au laboratoire, en même

5. Dans *A Critique of the Study of Kinship* (1984), David Schneider montra notamment comment les anthropologues présupposaient les connaissances de la science du vivant dans leurs enquêtes, par exemple lorsque W. H. R. Rivers demandait à ses informateurs qui étaient les parents « réels » (les géniteurs) à côté des parents « classificatoires » (Rivers 1910 : 1-2).

6. Pour en lire davantage sur l’étape de l’entrée des patients dans les cliniques et sur l’étape de la préparation de leurs gamètes en laboratoire, on peut se référer à Noémie Merleau-Ponty (2016 et 2017).

temps que le sperme, recueilli parallèlement. Ces substances reproductives sont préparées, puis les techniques de fécondation *in vitro* réalisées : les spermatozoïdes sont propulsés à l'aide d'une pipette et mis en contact avec les ovocytes préalablement déposés dans une boîte de Petri contenant des gouttes de milieu de culture<sup>7</sup>. Les boîtes de culture sont ensuite placées à l'abri de la lumière dans un incubateur respectant une température de 37°C et un mélange gazeux précis. Le lendemain matin, les boîtes sont sorties des incubateurs pour vérifier si les fécondations ont réussi. On regarde alors si des embryons commencent leur développement par fusion de l'ADN des gamètes, puis par division cellulaire (ou « clivage ») durant deux à cinq jours. Commence alors l'étape la plus importante de ce processus, à savoir la sélection embryonnaire. Les meilleurs embryons de la « cohorte » sont retenus pour le transfert *in utero*<sup>8</sup> – entre un et trois pour limiter le risque d'une grossesse multiple –, les autres seront congelés ou détruits.



1 – Sélection d'embryons dans le laboratoire indien  
Bangalore, 2013 (cl. Noémie Merleau-Ponty)



2 – Sélection d'embryons dans le laboratoire français  
Région parisienne, 2012 (cl. Noémie Merleau-Ponty)

Les deux photographies ci-dessus illustrent des biologistes des laboratoires indien et français à ce moment crucial de sélection des embryons. Sur celle de gauche, Sita<sup>9</sup>, une gynécologue, et Svati, une embryologiste, visualisent sur un écran d'ordinateur l'image de deux embryons au stade de « blastocystes » (après cinq jours de développement) captée à partir d'un

7. Lors d'une ICSI (*Intracytoplasmic Sperm Injection*), la fécondation *in vitro* consiste en l'injection d'un seul spermatozoïde dans l'ovocyte, ce qui impose une préparation spéciale et l'aide d'une micro-aiguille orientée par un bras articulé par un technicien ou un biologiste.

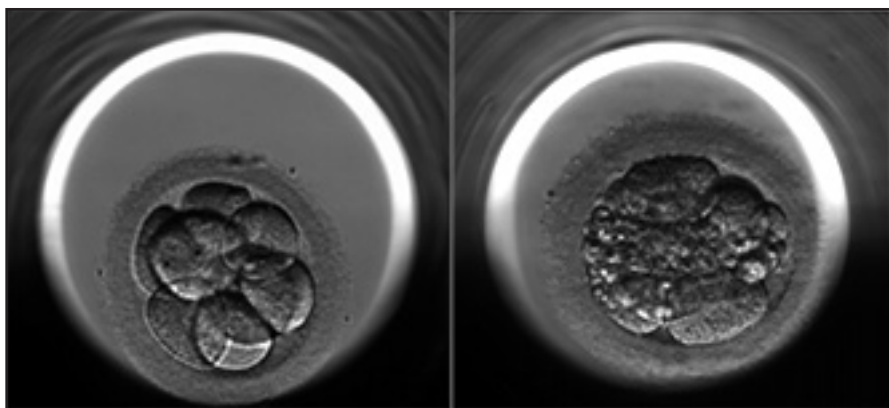
8. Le transfert des embryons est la dernière étape d'un parcours de Fiv. Il consiste à aspirer le ou les embryons sélectionnés avec leur milieu de culture dans un cathéter et de le ou les déposer par voie vaginale dans l'utérus de la patiente. L'opération se déroule sans anesthésie et sous échographie.

9. Tous les noms de personnes ont été modifiés.



microscope. Ce jour-là, ces deux « embryons » obtiendront la meilleure catégorie de classement, l'observation ayant permis de juger qu'ils étaient de « haute qualité » (*high quality*). Ils pourront donc être immédiatement transférés dans l'utérus de la patiente qui attend dans la salle d'opération attenante. Sur la photographie de droite, Marion et Paula, toutes deux embryologistes dans le laboratoire français, « lisent » et notent un embryon après deux jours de développement.

On le voit, dans ces deux laboratoires, les biologistes procèdent de la même façon : cette étape de sélection consiste à retirer des incubateurs les boîtes de culture contenant les embryons et à les placer sous un microscope doté d'une caméra qui retransmet l'image sur un écran. En zoomant et dézoomant, elles font apparaître l'embryon en deux dimensions, pour observer les différentes cellules qui le composent, en fonction de leur nombre, de leur « régularité », de leur « taux de fragmentation » et de l'épaisseur de la « zone pellucide » (l'enveloppe qui les contient). Une fois par jour, elles consignent chacun de ces éléments sur une feuille, associant la qualité morphologique des embryons à une note (grade), de A à D ou de I à III.



### 3 – Embryons à deux jours de développement

À g., on observe des cellules régulières, sans fragmentation et avec une zone pellucide normale. Le potentiel de développement y est donc élevé. À dr., on observe moins de cellules, beaucoup de fragmentation et une zone pellucide épaisse. Le potentiel de développement y est donc faible (cl. Noémie Merleau-Ponty)

Ainsi, jour après jour, l'ensemble des informations rassemblées par les biologistes pour noter les embryons forme un portrait schématique de leur développement. Ces observations sont mises en corrélation avec des publications scientifiques qui, de leur côté, ont compilé des données liant caractéristiques physiques des embryons, potentiel de développement et d'implantation, et taux de grossesse (Dennis *et al.* 2006). C'est donc la synthèse

de toutes ces données scientifiques qui permet de « prédire » le potentiel développemental des embryons (Alpha Scientists in Reproductive Medicine & ESHRE 2011 : 1276 ; Gardner *et al.* 2000) pour pouvoir les classer les uns par rapport aux autres et sélectionner les plus prometteurs de la cohorte.

Voici le déroulement d'une sélection dans le laboratoire français, alors que le transfert d'embryons va être réalisé le jour même, vers l'heure du déjeuner, après trois jours de développement. Olivia, une des embryologistes du laboratoire, est au microscope et elle manipule les boîtes de culture contenant neuf embryons. Sa collègue, Morgane, regarde le dossier concerné et énonce à voix haute les données descriptives relevées la veille : celles de l'embryon n°1 étaient « 4RF3 à J2 ». La description morphologique idéale à « J2 », au deuxième jour d'incubation, est « 4R0 », ce qui correspond à quatre cellules régulières sans fragment. « 4RF3 » indique la présence de quatre cellules régulières avec un taux de fragmentation élevé de niveau 3. Après avoir énuméré toutes les informations de la veille, les deux biologistes passent à la situation du jour et Morgane note ses nouvelles observations dans le dossier : l'embryon n°1 est cette fois décrit comme « 5IF3 », car il possède désormais cinq cellules irrégulières avec un taux de fragmentation élevé. Au troisième jour de développement, le meilleur potentiel étant normalement de « 8R0 », pour huit cellules régulières sans fragment, cet embryon est donc loin du compte : il est noté « D ». L'embryon n°2 reçoit aussi un grade D, le n°3 est « réformé » (il est sorti du processus de classement et sera détruit) car il a arrêté de se développer, le n°4 aussi. On observe l'embryon n°5. Olivia compte les cellules : « 1, 2, 3, 4, 5, bof, 5. Tu les comptes là les petits machins ? », demande-t-elle à Morgane en désignant des fragments. « Non, moi je les compte pas », répond Morgane, et Olivia conclut alors : « Donc il est comme hier quoi, 5IF3, moi je le mets D ». Le n°6 est « 4 frag » pour quatre cellules fragmentées, il est écarté ; les n°7 et 8 sont « 7IF3 », pour sept cellules irrégulières et un taux de fragmentation de niveau 3. Jusqu'ici la tentative est mal engagée. Il reste l'embryon n°9 : « 4FR2, c'est ton seul potentiel », commente Morgane à l'attention d'Olivia, qui fait tourner la boîte de culture contenant plusieurs gouttes du milieu de culture où flotte chaque embryon. Trois d'entre eux seront sélectionnés (les n°7, 8 et 9) et transférés dans la journée, car la patiente a trente-neuf ans. Les taux de réussite sont moins bons à cet âge et elle n'en est pas à sa première tentative. La feuille de sélection, mentionnant la description morphologique des embryons et leur notation, sera consignée dans le dossier du couple.

Évaluer les embryons à partir de leur « physicalité » (Descola 2005) n'est cependant pas la seule méthode appliquée ici. Tout d'abord, les biologistes ne cherchent pas à avancer des certitudes scientifiques qui seraient fondées sur des observations elles-mêmes pensées comme le résultat des évidences

d'une réalité naturelle immuable. Ils considèrent que leur savoir – aussi global soit-il – est partiel et situé (Haraway 1988). Par exemple, aucun lien n'est connu entre la morphologie embryonnaire, la viabilité du fœtus et les caractéristiques physiques d'un bébé (Oron *et al.* 2014). « On ne sait pas tout », me dit Olivia. « C'est pour ça, d'ailleurs, que je dis parfois à mes étudiants : peut-être que tu étais un “4 frag”, on n'en sait rien ! ». De la même manière, j'ai entendu un jour une gynécologue de la clinique de Bangalore dire à ses patients dont les embryons étaient de « pauvre qualité » (*poor quality*) : « La grossesse peut arriver et cela ne produira pas un bébé avec des anomalies. Cela n'a pas été mis en corrélation ».

En outre, les biologistes évoquent aussi d'autres régimes de signification qui, selon les situations, peuvent coexister, que ce soit dans leur relation avec les patients ou par rapport à leurs propres perceptions. Ainsi, Morgane me raconta qu'elle reçut un couple disposant d'embryons ayant été congelés à l'issue d'une sélection précédente : « Ils viennent te voir, ils te disent : “Mais, on a trois bébés congelés chez vous” ». Lui demandant alors comment elle réagit à de telles paroles, Morgane continue :

« Je dis “Non” ! “Non, vous n'avez pas trois bébés, c'est quelques cellules” [...]. Je leur dis : “Moi je vous donne le point de vue du biologiste”. Certes après t'as... Après tu peux pas être compl'... ...fin, t'es obligée d'entendre ce qu'ils ont à dire ».

Tout en affirmant que les embryons ne sont pas assimilables à des bébés, la projection du futur enrichit une conception uniquement cellulaire des embryons. Si le cycle de Fiv « marche » ajoute Morgane, ces quelques « cellules » ont le potentiel de devenir autre chose. C'est pourquoi elle mentionne plus largement des « potentiels de vie », associés à la possibilité d'une naissance, mais aussi aux avancées de la médecine régénérative, qui a pour but de produire des traitements thérapeutiques à base de cellules souches issues d'embryons donnés pour la recherche. De manière similaire, je trouvais également en Inde plusieurs régimes de sens mobilisés autour de ces embryons. Un embryologiste indien rencontré dans une autre clinique de Bangalore m'affirma par exemple que, pour lui, un embryon « c'est le “a” d'un adulte ». Quant à Svati, elle m'assura qu'un embryon « c'est très précieux », car un seul peut suffire « pour produire un bébé ». Ces caractérisations sont très subtiles car, à la différence des discours idéologiques pro-vie dans lesquels les embryons sont toujours des personnes, elles restent modulables : le fait qu'il s'agisse d'éléments abordés à partir de leur physiologie n'élimine pas pour autant la possibilité d'une existence humaine en devenir. En ce sens, la science des embryons coexiste ici avec une forme relationnelle parentale. Cette autre approche du potentiel embryonnaire a par ailleurs un impact sur la manière dont la science est évaluée.

En partant d'une description précise des interactions entre les professionnels biomédicaux et les patients, ainsi qu'en se fondant sur les discussions que j'ai eues avec les biologistes, on observe de subtiles différences entre les laboratoires français et indien. Tandis que, dans le premier, on cherche à masquer le vocabulaire biologique associé à une réification possible des embryons qui les réduirait à un amas cellulaire, dans le second, on promeut la transparence de la « vérité scientifique ». La science apparaît alors dotée d'une éthique<sup>10</sup>, dans le sens où elle intègre, non pas les controverses sociales suscitées par ses méthodes, mais l'évaluation de sa portée (comme pouvoir de définition dans le cas français et comme outil de service dans l'exemple indien), ainsi que ses limites pour comprendre et manipuler les embryons humains.

### **Quand une biotechnologie reproductive ne conçoit pas d'enfants**

Morgane, l'embryologiste française, « lit » les embryons avant de les noter et d'élaborer la stratégie de leur transfert. Ils peuvent être transférés entre trois et cinq jours de culture, selon leur nombre et leur qualité. Dans cette institution francilienne, quand les embryons sont peu nombreux et quand leur qualité n'est pas idéale, des transferts à trois jours de développement sont privilégiés. En revanche, lorsque les embryons sont nombreux et de bonne qualité, des transferts après cinq jours sont favorisés, car les embryologistes et techniciennes ont deux jours supplémentaires pour observer le développement des embryons et dégager plus de critères afin de sélectionner le « meilleur candidat au transfert ». Prenons l'exemple d'un couple qui a obtenu cinq embryons après deux jours de culture. Trois d'entre eux montrent les signes d'une « qualité très basse ». Deux embryons continuent de se développer, mais ils sont, pour l'un, de « basse qualité », pour l'autre, d'une « qualité moyenne ». Morgane annonce à voix haute :

« Je crois que je vais lui dire de venir demain à cette dame. Ça n'ira pas jusqu'à J5. Réfléchissons, c'est la première tentative chez nous, mais ils en ont fait trois ailleurs ».

En France, la Sécurité sociale rembourse quatre tentatives. Dans le cas présent, parce qu'il s'agit de la dernière tentative prise en charge et que la femme a plus de trente-cinq ans, la logique clinique suggère de ne pas risquer une culture prolongée à cinq jours au cours de laquelle les deux embryons restants pourraient arrêter de se développer. L'organisation économique de la santé a ici un impact direct sur les décisions à prendre.

10. « Science that has ethics », pour reprendre la formule de Charis Thompson (2013 : 25).

Il faut discuter avec le couple des chances de succès de cette ultime tentative, car un nouveau cycle de Fiv sera entièrement à leur charge. Nous allons dans le sas du laboratoire qui le sépare du vestiaire. La patiente est appelée pour lui proposer un transfert le lendemain. Morgane récapitule le nombre d'ovocytes ponctionnés, le nombre de fécondés, le nombre d'embryons en les commentant :

« Ils ont une morphologie variée, hétérogène. Deux embryons sortent du lot, dont un plus que les autres. Certains ont des cellules fragmentées [...]. En termes de qualité, même si je n'aime pas ce mot, c'est hétérogène. Je ne vois pas l'intérêt de la culture prolongée ».

Ne communiquer ni la note ni la qualité de l'embryon est une pratique courante dans cet établissement. La biologiste « n'aime pas ce mot [qualité] » en présence de ses patients, alors même que c'est le cœur de son métier. Elle n'est d'ailleurs pas la seule à prendre ce genre de précaution. Olivia m'expliqua un jour :

« On est obligés de les classer, c'est un consensus de la profession [...]. C'est important d'essayer de modifier son langage pour les patients et de ne pas avoir un vocabulaire médical. Mais, c'est difficile de se défaire de son vocabulaire de routine ».

Associer un embryon à une qualité biologique devant des patients est particulièrement malvenu dans ce service où la psychologie occupe une place importante, comme le rappelle souvent le chef de clinique dans les réunions entre l'équipe clinique et l'équipe biologique auxquelles j'assiste. Discutant un jour avec l'une des psychologues, celle-ci abonde en ce sens, évoquant sa propre expérience. Un jour, elle reçoit en consultation une patiente à qui on avait annoncé que l'embryon qui lui avait été transféré était de « pauvre qualité » – à cette époque, l'équipe biologique indiquait précisément les termes de la qualité biologique des embryons aux futurs parents. « Pourquoi on lui a dit ça ? », me dit la psychologue utilisant visiblement une question rhétorique qui remet en cause la valeur même de la parole biologique, plutôt qu'une question pour trouver la raison de la transmission d'une telle information. Reprenant ensuite l'expression de sa patiente, elle ajoute : « “Qu'est-ce qu'on m'a mis dans le ventre ?”, demande la dame ».

Il est recommandé d'user de précautions oratoires pour éviter de restituer des données scientifiques qui, en comparant les embryons à une matière physique défectueuse, pourraient être mal interprétées par la patiente. Après son accouchement, une jeune mère reçut la visite de l'un des membres de l'équipe biologique, car elle avait pratiqué une Fiv dans ce même hôpital. On me relata avec indignation ce que ce collègue aurait dit, en regardant le nouveau-né : « Et dire que tu n'étais qu'un C- ». Certains qualifièrent

même cette attitude de « perverse », dans la mesure où elle revenait à faire de cet enfant un ensemble cellulaire peu prometteur et scellait l'empire du biologiste sur sa naissance, niant à la mère le succès de sa grossesse et, au bébé, son nouveau statut de personne.

Dans ce service, la différence est souvent établie entre la biologie et la personne, entre le rôle des professionnels biomédicaux durant quelques jours et le rôle des parents dans la « fabrication » de l'enfant à naître au cours des neuf mois de grossesse. Un « mur des naissances » décore l'un des couloirs. Y sont affichés les faire-part qui annoncent l'arrivée des nouveau-nés. Un, en particulier, retint mon attention et j'invitai Nathalie, l'une des biologistes du laboratoire, à venir en discuter avec moi. Sur une feuille au format A4, on pouvait voir quatre photographies complétées d'une date, les trois dernières représentant un enfant appelé Victor. La première montrait deux embryons différents avec la légende : « Victor, tel que vous l'avez connu ». Après plusieurs semaines d'enquête, une telle association me sembla étrange, en tout cas peu en accord avec ce que j'observais auprès des équipes biomédicales. Surprise par cette formulation, je déclarai à Nathalie que, à mon sens, ce n'était pas Victor à l'époque. Cette dernière acquiesça : « Et oui, pour nous, c'était un embryon ». À ses patients qui disent que le laboratoire est le lieu de conception de leur bébé, Nathalie ne manque pas de rappeler que ce sont eux, les parents, qui ont fait l'enfant. De même, sa collègue Olivia « déteste » que l'on assimile les embryons aux bébés qui sont nés neuf mois plus tard.

La chaîne opératoire du laboratoire, avec ses biotechnologies et l'étape déterminante de la sélection, est inscrite par les biologistes elles-mêmes dans un contexte plus large qui relativise sa capacité à faire un enfant. Elle n'est pas la seule forme relationnelle à participer à la fabrication des embryons. Et ceux-ci ne peuvent être réduits à un amas cellulaire sans risquer une condamnation morale. La science est ici insuffisante et parfois même tout à fait inappropriée pour saisir l'ensemble des mécanismes qui ont fait de ces embryons des enfants. Cette dimension est particulièrement complexe à aborder dans un contexte national où l'assistance médicale à la procréation (AMP) est régulée à partir de normes corporelles (Memmi 1996) qui peuvent être interprétées comme naturelles – tels, par exemple, la valorisation de l'hétérosexualité, l'âge de la maternité (Löwy 2009) ou l'anonymat des dons de gamètes (Théry 2010) –, et qui sont parfois assorties d'une connotation religieuse (Bateman 2003 ; Merchant 2014). Il faut ici distinguer la biologie en tant que biotechnologie dotée d'une ontologie naturaliste de la biologie comme référence sociale à la nature. Marilyn Strathern a analysé cette différence comme l'expression d'une double forme relationnelle dans laquelle la biologie oscille entre le donné et le construit (Strathern 2005 : chap. II).

En ce sens, alors que la législation française est pour une part fondée sur des normes naturelles (mais aussi sur des normes sociales, à savoir le type de lien dans le couple ou la notion de projet parental), la pratique quotidienne de la science du vivant dans cette institution médicale est plutôt considérée comme limitée pour donner du sens à la reproduction. Elle est également différenciée de la capacité à faire des enfants dotés d'une identité parentale et personnelle (ce n'était pas Victor à l'époque, mais un embryon). On retrouve cette même tension dans les débats français de bioéthique depuis la création du Comité consultatif national d'éthique en 1983, un an après la naissance du premier enfant suite à une Fiv dans l'Hexagone. La bioéthique française a ainsi forgé une notion toujours actuelle, afin de trouver un « entre-deux » pour définir l'embryon humain, qui n'est ni uniquement assimilable à des « cellules », ni complètement une « personne »<sup>11</sup>. Il a donc été défini comme une « personne humaine potentielle », et de ce fait protégé par la loi contre des utilisations commerciales ou industrielles (article L. 152-7 du Code de la santé publique). La législation française qui concerne les embryons humains a établi « un statut intermédiaire » (Hermitte 2000 : 23) et approximatif (Raschini 2012), qui rappelle les paroles prudentes de Morgane avec sa patiente.

Du laboratoire aux débats bioéthiques nationaux, la portée de la science biologique est ici débattue à partir de la manière dont elle définit les embryons comme des « cellules », en supposant que cette définition s'oppose à celle qui les pense comme enfant/personne potentiel(le), non réductible à un ensemble cellulaire.

Dans le laboratoire indien, au contraire, partager les « faits » scientifiques est tout à fait valorisé. Cette approche scientifique des biotechnologies s'inscrit dans un contexte biomédical où les termes de la discussion portent sur ce que la mise en relation des potentiels (de développement de l'embryon et de l'enfant) permet ou non de faire, et non pas de définir.

### **Être au service de ses patients dans une économie privée et concurrentielle à Bangalore**

Dans le laboratoire indien, certains embryons non transférés ont été congelés à la demande d'un couple, contre l'avis de Svati, l'embryologiste, qui n'avait alors pas considéré leur qualité biologique suffisante. Mais, dans cet établissement privé, les patients ont le dernier mot s'ils peuvent assumer

11. Cf. Les avis du Comité consultatif national d'éthique n°81 (« Avis sur les prélèvements de tissus d'embryons et de fœtus humains morts, à des fins thérapeutiques, diagnostiques et scientifiques », 1984 [[www.genethique.org/sites/default/files/ccne-avis-1-avis-sur-les-prelevements-de-tissus-dembrions-et-de-fœtus-humains-morts.pdf](http://www.genethique.org/sites/default/files/ccne-avis-1-avis-sur-les-prelevements-de-tissus-dembrions-et-de-fœtus-humains-morts.pdf)]) et 112 (« Une réflexion éthique sur la recherche sur les cellules d'origine embryonnaire humaine, et la recherche sur l'embryon *in vitro* », 2010 [[www.ccne-ethique.fr/sites/default/files/publications/avis\\_112.pdf](http://www.ccne-ethique.fr/sites/default/files/publications/avis_112.pdf)]).



financièrement le protocole de leur choix. Après l'échec du dernier transfert, le couple procède à une nouvelle tentative à partir des embryons congelés. Discutant en anglais avec sa patiente au téléphone, Svati l'informe :

« Je vous ai prévenu, mais vous vouliez congeler. Il y en a un qui est de très pauvre qualité, un autre est à peu près ok. L'un est 3BC et l'autre est 2CC. [La patiente dit quelque chose au téléphone.] Ça, je ne peux pas le dire. Nous allons décongeler et on verra. Nous verrons s'ils survivent » (ma traduction).

Dans cette interaction, Svati emploie un vocabulaire biologique très précis qui fait référence à la classification de Gardner (Gardner 2000), méthode largement appliquée dans la communauté scientifique pour évaluer les blastocystes, des embryons après cinq jours de développement<sup>12</sup>.

Selon cette classification, la mention « 1AA » est l'indication d'un très bon bilan. Mais dans le cas de ce couple, les résultats ne sont pas optimaux et Svati ne s'en cache pas. Elle déconseille aux patients de poursuivre leur tentative de Fiv, car, ajoute-t-elle : « Pourquoi dépenser votre argent [puisque] les embryons n'ont rien donné? ». Ce registre de communication qui utilise les termes techniques de la science biologique de manière directe, en lien immédiat avec les enjeux financiers de la Fiv, n'est par ailleurs pas propre à la personnalité de Svati. J'observe le même comportement guidé par le souci de partager les informations scientifiques chez le Dr Bhavisha, l'une des gynécologues du centre. Alors qu'elle s'adresse à un couple juste avant la procédure de transfert, elle résume le nombre d'ovocytes et le nombre d'embryons, puis ajoute :

« Le taux de fragmentation était très haut. Ça peut être dû à un facteur ovocytaire ou à un facteur masculin [...]. La qualité embryonnaire n'est pas bonne. Ce ne sont pas des embryons TOP<sup>13</sup>. Ce sont des embryons de qualité moyenne. C'est dû au cycle, mais ce n'est pas un problème majeur. La grossesse peut arriver [...]. Je préférerais deux embryons [à transférer]. Un embryon, laissons-le en culture [sous-entendu, les trois restants seront jetés]. Nous vous appellerons dimanche. Le paiement se fera samedi ou dimanche. Le potentiel d'implantation est bas, mais il y a une chance. Ok? [Les patients n'ont pas pris la parole. Ils acquiescent.] Bonne chance » (ma traduction).

Le fait de communiquer toutes les données biologiques aux patients, quels que soient les pronostics de réussite, dépasse le seul partage des informations à propos des mécanismes physiques des embryons. L'annonce du score « 3BC » à la patiente de Svati synthétise la relation entre la qualité

12. Cette classification sert à évaluer les trois parties principales d'un blastocyste : la masse cellulaire interne, le trophoctoderme (cordon ombilical potentiel et placenta) et le blastocoele, la cavité remplie du liquide qui s'est formée entre les deux.

13. Le terme « TOP » renvoie à une catégorie de la classification biologique qui englobe les embryons selon leur qualité entre A, B, C+, C- et D ; les embryons classés entre A et C+ sont des « TOP », des embryons de qualité prometteuse.



biologique, l'investissement financier des patients et le professionnalisme de la clinique, une entreprise de service. De même, indiquer la mauvaise qualité des embryons, est aussi une manière de préparer les patients à un possible échec de la tentative et de reconnaître que l'on ne produit pas que de bons résultats.

Commençant à enquêter sur les raisons de cet usage précis du vocabulaire scientifique, et cherchant désormais à comprendre la différence avec le laboratoire français, je discutais avec la directrice de la clinique qui avançait des arguments en faveur de la vérité scientifique et de l'importance de la transparence :

« Je ne pense pas que ce soit nuisible pour le centre ou pour nous de révéler les faits et la vérité au couple [...]. J'ai pensé que c'était une manière scientifique de faire les choses avec le couple et de leur faire savoir ce qu'il s'est réellement passé » (ma traduction).

Dans ces exemples, la qualité morphologique des embryons n'entre pas en contradiction avec l'idée qu'ils peuvent être aussi définis comme des enfants potentiels. La réalité scientifique qui aborde les embryons comme des cellules est au contraire particulièrement valorisée.

Tout comme l'anthropologue Aditya Bharadwaj (2012), je n'ai trouvé, en Inde, aucun débat institutionnalisé sur le statut de l'embryon. La directrice de la clinique se réfère cependant à plusieurs reprises aux recommandations des bonnes pratiques établies par l'Indian Council for Medical Research<sup>14</sup>. Dans ce texte, « embryon » et « enfant » sont présentés simultanément sans être reliés l'un à l'autre. L'embryon ne se voit pas attribuer un statut de personne potentielle ; il est défini selon les termes de la science biologique comme « l'ovule fertilisé qui a commencé une division cellulaire et un développement continu jusqu'à huit semaines ». Par ailleurs, « un "enfant" signifie tout individu né par l'usage d'une technologie de reproduction assistée »<sup>15</sup>. Ces deux définitions ne semblent pas nécessiter d'articulation entre elles ; la dimension biologique n'est en tout cas pas décrite comme problématique pour considérer le statut de l'embryon. L'embryogenèse est présentée à partir d'une valorisation du savoir-faire médical qui ne fait pas référence à d'autres conceptions de la reproduction, de la nature et de la parenté par ailleurs étudiées dans le cadre biomédical (Bharadwaj 2016 ; Van Hollen 2003).

À Bangalore, si le savoir-faire scientifique est mis en avant dans le processus de procréation médicalement assistée, le personnel médical, comme les patients, restent néanmoins attachés à d'autres facteurs promus par l'institution médicale ou à travers des convictions personnelles.

14. Cf. Indian Council for Medical Research, *The Assisted Reproductive Technologies (Regulation) Bill*, New Delhi, 2010 [<http://icmr.nic.in/guide/ART%20REGULATION%20Draft%20Bill1.pdf>].

15. *Ibid.* : 3.

Par exemple, une statue de Ganesh, le dieu hindou à tête d'éléphant qui aide à surmonter les obstacles, trône dans la salle d'attente, orné d'une guirlande de fleurs avec, à ses pieds, un bâton d'encens. La directrice de la clinique conseille aussi parfois à ses patients de devenir végétarien, suivant ici les conseils du guru Sri Sri Ravi Shankar<sup>16</sup>, dont les enseignements spirituels mêlent références védiques et scientifiques. Simplement, dans le cadre précis de l'utilisation et de l'interprétation de la portée des techniques biologiques, ces références ne sont pas ici mobilisées. Elles ne sont pas mises en relation avec la science pour suggérer que la compréhension des embryons comme cellules serait problématique par rapport à d'autres systèmes de référence. Cela ne signifie cependant pas l'absence de débats.

Des discussions éthiques existent au sein de la communauté biomédicale indienne à propos de l'usage de la science (Bharadwaj 2014 ; Patra & Sleeboom-Faulkner 2009). Elles ne portent pas sur les définitions à donner aux embryons afin de fixer les termes de ce qu'ils sont, mais plutôt sur la déontologie des professionnels associés aux biotechnologies de la reproduction. En effet, il est souvent question d'une pratique qui consiste à échanger des gamètes et des embryons de basse qualité biologique avec d'autres de meilleure qualité, afin d'augmenter les résultats des cliniques dans une économie privée concurrentielle, et ce, au détriment des patients. Ces manipulations frauduleuses me furent relatées par deux embryologistes et des infirmières, et dénoncées publiquement lors d'un congrès sur la médecine reproductive dans une ville située non loin de Bangalore, où je me rendis avec certains membres de la clinique. Devant une salle pleine, composée de spécialistes (gynécologues, embryologistes), l'intervenante, elle-même gynécologue, déclara :

« Aujourd'hui, croyez-moi, j'ai dû témoigner en tant qu'experte, à propos de cas concernant des échanges de gamètes. Et vous trouverez des témoignages vivants des échanges de gamètes parce que les enfants grandissent devant vous. Il suffit d'un seul patient qui se lève et dise : "Faisons un test ADN sur notre enfant". Il est donc important, très important pour nous, de considérer l'éthique de notre pratique. Elle devrait être une approche centrée sur le patient. [Visant les collègues au comportement répréhensible, elle poursuivit] Pourquoi faites-vous cela ? Pensez-vous que vous n'avez aucun respect de vous-même ? Et avons-nous besoin de faire cela pour gagner de l'argent ? Je pense que nous avons atteint un niveau très, très bas. Vous savez, je pense, j'ai vraiment honte d'être médecin [...]. La Fiv n'est plus une prestation de service. Les gens considèrent que c'est une industrie pour faire de l'argent. Alors s'il vous plaît, comprenez que les avocats aussi se disent : "Pourquoi ne pourrions-nous pas nous faire de l'argent aussi ?" » (ma traduction).

16. Sri Sri Ravi Shankar est un leader spirituel indien originaire du Tamil Nadu. En 1982, il a fondé l'organisation non gouvernementale *Art of Living* à Bangalore. Désormais internationale, cette organisation promeut dans de très nombreux pays l'enseignement de son fondateur pour faire advenir « un monde sans stress et sans violence ».

Cette condamnation morale s'inscrit dans un contexte biomédical privatisé où le danger, sur le plan de l'éthique, consisterait à utiliser la science non pas dans une démarche de service, mais au profit d'une industrie. Cette intervenante n'est pas la seule à dénoncer les risques inhérents au couplage entre la science et le profit financier au sein d'une économie de la santé privée. Des mises en garde ont été exposées ailleurs (Sama 2010 : chap. VI).

En outre, la manipulation illicite de gamètes et d'embryons conduit à masquer « les faits et la vérité », au seul bénéfice d'une clinique et de ses résultats, tout en évacuant la relation aux patients qui projettent dans l'ADN la constitution de leur identité familiale. Dans ces pratiques d'échanges frauduleux, les naissances sont dissociées de l'étape de développement et d'implantation embryonnaire. Selon une embryologiste travaillant dans un autre laboratoire de la même clinique, mais situé dans un autre endroit de la ville, les centres de fertilité qui se livrent à ces combines sont « des survivants à court terme ». Comme pour les potentiels de développement des embryons ou les résultats de grossesse, ils ne se soucient que du court terme, sans anticiper les conséquences dramatiques qu'entraînerait la révélation de ce type de pratique. Diriger une entreprise de reproduction médicalement assistée, c'est être capable de se projeter durablement en misant sur la publicité élogieuse que les parents comblés feront de cet établissement.



Plusieurs notions ont été forgées pour aborder la multiplicité des significations et des acteurs impliquant le corps et la biomédecine. Dans les cliniques de reproduction médicalement assistée, des « chorégraphies ontologiques » (Cussins 1996 ; Thompson 2005) coordonnent la mise en relation de nombreux éléments relevant d'ordres différents, comme la parenté, la loi, l'économie, le genre, les techniques ou encore les sentiments, à l'occasion de ces procédures biomédicales<sup>17</sup>.

La notion de relation opératoire ici proposée a consisté à rendre compte des qualités descriptives de la chaîne opératoire pour montrer comment l'approche naturaliste fonde l'existence d'une biotechnologie globalisée. Celle-ci, cependant, n'est pas la seule à l'œuvre dans les biotechnologies reproductives. La relation opératoire révèle en effet que les chaînes opératoires de la biologie – comprise comme un savoir du vivant globalisé – interviennent

17. À propos de l'athérosclérose traitée dans un hôpital néerlandais, Annemarie Mol (2003 : 31, 32 et 156) évoque, quant à elle, un « corps multiple » à travers une « praxiographie », concept inspiré du constructivisme, qui permet de décrire les pratiques de fabrication de la maladie à partir des actions réalisées par les différents acteurs en présence. Plus récemment, Perig Pitrou (2017 : 361) a suggéré d'étudier, dans un programme d'anthropologie pragmatique de la vie, les processus vitaux et la co-activité d'agents humains et non humains comme des « configurations agentives ».

dans des contextes où les enjeux de la manipulation du vivant intègrent des interprétations qui ne se réduisent pas à une approche naturaliste. Il ne s'agit pas seulement d'évoquer une multiplicité ontologique ou une multiplicité d'acteurs, mais de souligner que la relation opératoire inclut la manière dont la portée de la science elle-même est évaluée. La dimension comparative a fait ressortir un certain nombre de points communs entre les exemples français et indien. Les embryons humains sont sélectionnés avec les mêmes outils dans les deux laboratoires de biologie reproductive, selon un critère de qualité morphologique associé au « potentiel de développement et d'implantation ».

Dans le laboratoire français, la relation opératoire est marquée par une certaine méfiance vis-à-vis de définitions trop contrastées entre un embryon considéré comme un ensemble cellulaire ou comme un enfant à venir. Les discussions éthiques à propos de la portée des techniques scientifiques concernent alors les manières de déterminer ce que sont les embryons. Dans le laboratoire indien, la relation opératoire se distingue par une grande valorisation de la communication des faits scientifiques, y compris dans un contexte où des cas d'échanges frauduleux d'ovocytes et d'embryons sont débattus au sein d'une économie privée concurrentielle. Ce ne sont pas les définitions de la science qui sont mises en question dans leur relation à des processus de conception, mais les usages qui en sont faits, au profit des cliniques ou des patients. Voici de quoi nourrir des réflexions intéressantes sur le déploiement de la modernité scientifique sans reproduire une différenciation radicale entre l'Occident et le reste du monde.

*University of Cambridge*  
*Reproductive Sociology Research Group (ReproSoc), Cambridge (Angleterre)*  
 nm631@cam.ac.uk

MOTS CLÉS/KEYWORDS: *embryon humain/human embryo* – *sélection/selection* – *procréation médicalement assistée (PMA)/assisted reproductive technologies (ART)* – *fécondation in vitro (FIV)/in vitro fertilization (IVF)* – *naturalisme/naturalism* – *chaîne opératoire/operational sequence* – *biotechnologies reproductives/reproductive biotechnologies* – *bioéthique/bioethics*.

Alpha Scientists in Reproductive Medicine & Eshre Special Interest Group of Embryology

2011 « The Istanbul Consensus Workshop on Embryo Assessment : Proceedings of an Expert Meeting », *Human Reproduction* 26 (6) : 1270-1283.

Bateman Simone

2003 « Moraliser l'artifice : religion et procréation assistée. Le cas du modèle CECOS », in Jacques Maître & Guy Michelat, eds, *Religion et sexualité*. Paris, L'Harmattan : 79-94.

Bharadwaj, Aditya

2012 « Enculturating Cells : The Anthropology, Substance, and Science of Stem Cells », *Annual Review of Anthropology* 41 (1) : 303-317.

2014 « Experimental Subjectification : The Pursuit of Human Embryonic Stem Cells in India », *Ethnos* 79 (1) : 84-107.

2016 *Conceptions. Infertility, and Procreative Technologies in India*. New York, Berghahn (« Fertility, Reproduction and Sexuality » 34).

Bonnet, Doris & Véronique Duchesne, eds

2016 *Procréation médicale et mondialisation. Expériences africaines*. Paris, L'Harmattan (« Anthropologies et médecines »).

Brives, Charlotte

2017 « Que font les scientifiques lorsqu'ils ne sont pas naturalistes ? Le cas des levuristes », *L'Homme* 222 : 35-56.

Carsten, Janet

2004 *After Kinship*. Cambridge-New York, Cambridge University Press.

2011 « Substance and Relationality : Blood in Contexts », *Annual Review of Anthropology* 40 (1) : 19-35.

Chemla, Karine & Evelyn Fox-Keller, eds

2017 *Cultures Without Culturalism. The Making of Scientific Knowledge*. Durham, Duke University Press.

Coupaye, Ludovic

2013 *Growing Artefacts, Displaying Relationships. Yams, Art and Technology Amongst the Nyamikum Abelam of Papua New Guinea*. New York, Berghahn Books.

2015 « Chaîne opératoire, transects et théories : quelques réflexions et suggestions sur le parcours d'une méthode classique », in Philippe Soulier, ed., *André Leroi-Gourhan, « l'homme, tout simplement »*. Paris, de Boccard (« Travaux de la MAE, René-Ginouvès » 20) : 69-84.

Courduriès, Jérôme & Cathy Herbrand

2014 « Genre, parenté et techniques de reproduction assistée : bilan et perspectives après 30 ans de recherche », *Enfances, familles, générations* 21 [http://journals.openedition.org/efg/488#quotation].

Cresswell, Robert

1994 « La nature cyclique des relations entre le technique et le social : approche technologique de la chaîne opératoire », in Bruno Latour & Pierre Lemonnier, eds, *De la préhistoire aux missiles balistiques. L'intelligence sociale des techniques*. Paris, La Découverte (« Recherches ») : 275-289.

2003 « Geste technique, fait social total : le technique est-il dans le social ou face à lui ? », *Techniques & Culture* 40 [http://journals.openedition.org/tc/1576].

Cussins, Charis

1996 « Ontological Choreography : Agency through Objectification in Infertility Clinics », *Social Studies of Science* 26 (3) : 575-610.

1998 « Producing Reproduction : Techniques of Normalization and Naturalization in Infertility Clinics », in Sarah Franklin & Helena Ragoné, eds, *Reproducing Reproduction. Kinship, Power and Technological Innovation*. Philadelphia, University of Pennsylvania Press : 66-101.

Daston, Lorraine & Peter Galison

2010 *Objectivity*. New York, Zone Books/ Cambridge, MIT Press.

Dennis, Sara J. et al.

2006 « Embryo Morphology Score on Day 3 Is Predictive of Implantation and Live Birth Rates », *Journal of Assisted Reproduction and Genetics* 23 (4) : 171-175.

Descola, Philippe

1994 « Pourquoi les Indiens d'Amazonie n'ont-ils pas domestiqué le pécari ? Généalogie des objets et anthropologie de l'objectivation », in Bruno Latour & Pierre Lemonnier, eds, *De la préhistoire aux missiles balistiques. L'intelligence sociale des techniques*. Paris, La Découverte : 329-344.

2005 *Par-delà nature et culture*. Paris, Gallimard (« Bibliothèque des sciences humaines »).

Dumont, Louis

1966 *Homo hierarchicus. Essai sur le système des castes*. Paris, Gallimard (« Bibliothèque des sciences humaines »).

1976 *Homo aequalis*. Paris, Gallimard (« Bibliothèque des sciences humaines »).

Dow, Katharine

2016 *Making a Good Life. An Ethnography of Nature, Ethics and Reproduction*. Princeton, Princeton University Press.

Edwards, Jeanette

2000 *Born and Bred. Idioms of Kinship and New Reproductive Technologies in England*. Oxford-New York, Oxford University Press.

Ehrich, Kathryn, Clare Williams & Bobbie Farsides

2010 « Fresh or Frozen ? Classifying "Spare" Embryos for Donation to Human Embryonic Stem Cell Research », *Social Science & Medicine* 71 (12) : 2204-2211.

Eriksson, Lena & Andrew Webster

2015 « Standardizing Work as a Recursive Process : Shaping the Embryonic Stem Cell Field », *New Genetics and Society* 34 (1) : 72-88.

ESHRE Task Force on Ethics and Law

2001 « I. The Moral Status of the Pre-Implantation Embryo : ESHRE Task Force on Ethics and Law », *Human Reproduction* 16 (5) : 1046-1048.

Fox-Keller, Evelyn

1996 « The Biological Gaze », in George Robertson et al., eds, *FutureNatural. Nature, Science, Culture*. London-New York, Routledge : 107-121.

Franklin, Sarah

1997 *Embodied Progress. A Cultural Account of Assisted Conception*. London-New York, Routledge.

2013 *Biological Relatives. IVF, Stem Cells, and the Future of Kinship*. Durham, Duke University Press (« Experimental Futures »).

Franklin, Sarah & Celia Roberts

2006 *Born and Made. An Ethnography of Preimplantation Genetic Diagnosis*. Princeton, Princeton University Press.

Gardner, David K. et al.

2000 « Blastocyst Score Affects Implantation and Pregnancy Outcome : Towards a Single Blastocyst Transfer », *Fertility and Sterility* 73 (6) : 1155-1158.

Giraud, Anne-Sophie

2014 « L'embryon humain en AMP, éléments pour une approche relationnelle », *Enfances Familles Générations* 21 : 48-69 [http://journals.openedition.org/efg/682].

Gribaldo, Alessandra

2013 « Substances, Knowledge, Gaze : The Bio-aesthetics of Reproductive Technology in a Sicilian Fertility Clinic », *Tecnoscienza. Italian Journal of Science and Technology Studies* 4 (1) : 69-86 [www.tecnoscienza.net/index.php/tsj/article/view/136/92].

Gürtin, Zeynep B.

2012 « IVF Practitioners as Interface Agents between the Local and the Global : The Localization of IVF in Turkey », in Michi

Knecht, Maren Klotz & Stefan Beck, eds,  
*Reproductive Technologies as Global Form. Ethnographies of Knowledge, Practices, and Transnational Encounters*. Frankfurt-New York, Campus: 81-110.

Haraway, Donna

1988 «Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective», *Feminist Studies* 14 (3): 575-599.

Hermitte, Marie-Angèle

2000 «L'embryon humain, la science et le droit: essai de chronologie», *Revue générale de droit médical* 1: 17-40.

Hörbst, Viola

2012 «Assisted Reproductive Technologies in Mali: Asymmetries and Frictions», in Michi Knecht, Maren Klotz & Stefan Beck, eds, *Reproductive Technologies as Global Form. Ethnographies of Knowledge, Practices, and Transnational Encounters*. Frankfurt-New York, Campus: 161-196.

Houdart, Sophie

2008 *La Cour des miracles. Ethnologie d'un laboratoire japonais*. Paris, CNRS Éd.

Inhorn, Marcia C.

2003 *Local Babies, Global Science. Gender, Religion and in vitro Fertilization in Egypt*. New York, Routledge.

Kahn, Susan Martha

2000 *Reproducing Jews. A Cultural Account of Assisted Conception in Israel*. Durham, Duke University Press («Body, Commodity, Text»).

Latour, Bruno & Steve Woolgar

1996 [1993] *La Vie de laboratoire. La production de faits scientifiques*. Trad. de l'anglais par Michel Biezunski. Paris, La Découverte («La Découverte-poche. Sciences humaines et sociales»).

Lefebvre, Bertrand

2007 «De la planification au marché: la privatisation du secteur hospitalier en Inde (1947-2007)», *Transcontinentales. Sociétés, idéologie, système mondial* 5: 39-55 [<http://journals.openedition.org/transcontinentales/693>].

Lemonnier, Pierre

1996 «Et pourtant ça vole! L'ethnologie des techniques et les objets industriels», *Ethnologie française* 26 (1): 17-31.

Leroi-Gourhan, André

2013 [1965] *Le Geste et la parole, 2. La mémoire et les rythmes*. Paris, Albin Michel.

Lock, Margaret M.

1993 *Encounters With Aging. Mythologies of Menopause in Japan and North America*. Berkeley, University of California Press.

Löwy, Ilana

2009 «L'âge limite de la maternité: corps, biomédecine et politique», *Mouvements* 59 (3): 102-112 [[www.cairn.info/revue-mouvements-2009-3-page-102.html](http://www.cairn.info/revue-mouvements-2009-3-page-102.html)].

Marcus, George E.

1995 «Ethnography in/of the World System: The Emergence of Multi-Sited Ethnography», *Annual Review of Anthropology* 24 (1): 95-117.

Mathieu, Séverine

2013 *L'Enfant des possibles. Assistance médicale à la procréation, éthique, religion et filiation*. Préf. de René Frydman. Ivry-sur-Seine, Éd. de l'Atelier-Éd. ouvrières.

Mauss, Marcel

1950 [1936] «Les techniques du corps», in *Sociologie et Anthropologie*. Paris, Presses universitaires de France («Bibliothèque de sociologie contemporaine»): 365-386.

Memmi, Dominique

1996 *Les Gardiens du corps. Dix ans de magistère bioéthique*. Paris, Éd. de l'EHESS («Recherches d'histoire et de sciences sociales»).



Merchant, Jennifer

2014 « Le débat parlementaire et recherches sur l'embryon », in *Note du Comité d'éthique. État de la recherche sur l'embryon humain et propositions*. Paris, INSERM: 12-15 [www.inserm.fr/sites/default/files/media/entity\_documents/Inserm\_Note\_ComiteEthique\_GroupeEmbryon\_juin2014.pdf].

Merleau-Ponty, Noémie

2016 « Sexualité et conception assistée en Inde et en France », *Journal des anthropologues* 144-145: 101-122.

2017 « Féconder *in vitro* dans des laboratoires en Inde et en France: une somatotechnique? », *Ethnologie française* 167: 509-518.

Mol, Annemarie

2003 *The Body Multiple. Ontology in Medical Practice*. Durham, Duke University Press (« Science and Cultural Theory »).

Oron, Galia et al.

2014 « The Association Between Embryo Quality and Perinatal Outcome of Singletons Born After Single Embryo Transfers: A Pilot Study », *Human Reproduction* 29 (7): 1444-1451.

Patra, Prasanna Kumar & Margaret Sleeboom-Faulkner

2009 « Bionetworking: Experimental Stem Cell Therapy and Patient Recruitment in India », *Anthropology & Medicine* 16 (2): 147-163.

Pitrou, Perig

2017 « Life Form and Form of Life within an Agentive Configuration: A Birth Ritual among the Mixe of Oaxaca, Mexico », *Current Anthropology* 58 (3): 360-380.

Porqueres i Gené, Enric

2015 *Individu, personne et parenté en Europe*. Paris, Éd. de la MSH (« Anthropologie » 54).

Raschini, Elisa

2012 « L'approximation dans la bioéthique: construction d'un objet bifocal dans une perspective de sémantique discursive », *Langage et société* 140 (2): 57-69 [www.cairn.info/revue-langage-et-societe-2012-2-page-57.htm].

Rivers, W. H. R.

1910 « The Genealogical Method of Anthropological Inquiry », *The Sociological Review* 3 (1): 1-12.

Roberts, Elizabeth F. S.

2012 *God's Laboratory. Assisted Reproduction in the Andes*. Berkeley, University of California Press.

Rozée, Virginie & Sayeed Unisa, eds

2016 *Assisted Reproductive Technologies in the Global South and North. Issues, Challenges and the Future*. London-New York, Routledge.

Said, Edward W.

1978 *Orientalism*. New York, Pantheon Books.

Sama. Research Group for Women and Health

2010 *Constructing Conceptions. The Mapping of Assisted Reproductive Technologies in India*. New Delhi, Impulsive Creations [www.communityhealth.in/~commun26/wiki/images/0/0f/Sama\_Constructing\_Conceptions.pdf].

Schneider, David Murray

1980 [1968] *American Kinship. A Cultural Account*. Chicago, University of Chicago Press.

1984 *A Critique of the Study of Kinship*.

Ann Arbor, University of Michigan Press.

Sheoran, Nayantara, Daisy Deomampo & Cecilia Van Hollen

2015 « Extending Theory, Rupturing Boundaries: Reproduction, Health, and Medicine Beyond North-South Binaries », *Medical Anthropology. Cross-Cultural Studies in Health and Illness* 34 (3): 185-191.



Strathern, Marilyn

1992a *After Nature. English Kinship in the Late Twentieth Century*. Cambridge-New York, Cambridge University Press (« The Lewis Henry Morgan Lectures »).

1992b *Reproducing the Future. Essays on Anthropology, Kinship and the New Reproductive Technologies*. Manchester, Manchester University Press.

2005 *Kinship, Law and the Unexpected. Relatives Are Always a Surprise*. Cambridge-New York, Cambridge University Press.

Svendsen, Mette N. & Lene Koch

2008 « Unpacking the “Spare Embryo” : Facilitating Stem Cell Research in a Moral Landscape », *Social Studies of Science* 38 (1) : 93-110.

Théry, Irène

2010 *Des humains comme les autres. Bioéthique, anonymat et genre du don*. Paris, Éd. de l'EHESS (« Cas de figure » 14).

Thompson, Charis

2005 *Making Parents. The Ontological Choreography of Reproductive Technologies*. Cambridge-London, MIT Press.

2013 *Good Science. The Ethical Choreography of Stem Cell Research*. Cambridge-London, MIT Press.

Van de Wiel, Lucy

2017 « Cellular Origins : A Visual Analysis of Time-Lapse Embryo Imaging », in Merete Lie & Nina Lykke, eds, *Assisted Reproduction across Borders. Feminist Perspectives on Normalizations, Disruptions and Transmissions*. New York-Oxon, Routledge : 288-301.

Van Hollen, Cecilia

2003 *Birth on the Threshold. Childbirth and Modernity in South India*. Berkeley, University of California Press.

Wahlberg, Ayo

2018 *Good Quality. The Routinization of Sperm Banking in China*. Berkeley, University of California Press [à paraître].

Wahlberg, Ayo & Tine Gammeltoft, eds

2018 *Selective Reproduction in the 21<sup>st</sup> Century*. Cham, Palgrave Macmillan.

Waldby, Catherine

2002 « Stem Cells, Tissue Cultures and the Production of Biovalue », *Health* 6 (3) : 305-323.

Zimmermann, Francis

1996 « Why Haldane Went to India: Modern Genetics in Quest of Tradition », in Frédérique Apffel-Marglin & Stephen A. Marglin, eds, *Decolonizing Knowledge. From Development to Dialogue*. Oxford, Clarendon Press / New York, Oxford University Press : 279-305.

Noémie Merleau-Ponty, *Sélectionner des embryons humains : une relation opératoire au sein de laboratoires de biologie de la reproduction en Inde et en France*. — Cet article décrit la technique de sélection des embryons humains dans deux laboratoires de fécondation in vitro situés en Inde et en France. Il est fondé sur des observations participantes et sur une ethnographie comparative. Il montre comment le naturalisme de la biologie de la reproduction est déployé globalement, puis comment les biologistes entrent en relation avec les patients animés par un projet parental. Dans le laboratoire français, deux définitions des embryons, comme ensembles cellulaires ou enfants potentiels, sont mises en tension dans un contexte où le vocabulaire scientifique est considéré comme limité ou négatif quand il s'agit de communiquer avec les patients. Dans le laboratoire indien, il n'y a pas de débat à propos du statut des embryons. C'est plutôt la communication des « faits » et de la « vérité » scientifiques aux patients qui est valorisée, dans un contexte d'échanges frauduleux de cellules. En recourant à la notion de chaîne opératoire, cette ethnographie comparative permet de caractériser la sélection comme une relation opératoire, à travers laquelle les contextes locaux déterminent le sens et l'évaluation du naturalisme scientifique.

Noémie Merleau-Ponty, *Selecting Human Embryos : Operational Relations within Laboratories of Reproductive Biology in India and France*. — This article describes the technique of human embryo selection in two laboratories doing in vitro fertilisation in India and France. It is based on participant observations and a comparative ethnography. It shows how reproductive biology utilises naturalism as a global scientific approach to cells, and how biologists interact with patients who seek to realise a parental project. In the French laboratory two definitions of embryos, either as bunches of cells or as potential children, are critically related in a context where the scientific vocabulary is said to be limited or detrimental when communicating with patients. By contrast, the Indian laboratory does not debate the status of embryos, but instead communicates « facts » and scientific « truth » to patients in a context where fraudulent exchanges of gametes can occur. With reference to the notion of the « operational sequence », this comparative ethnography characterises selection as an operational relation, through which local contextualisations determine the meaning and evaluation of scientific naturalism.